

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): PARK, Sang Y; KIM, In Joo

Application No.:

Group:

Filed: December 8, 2000

Examiner:

For: IMPLOSION PROOF STRUCTURE IN FLAT CATHODE RAY TUBE

L E T T E R

Assistant Commissioner for Patents  
Box Patent Application  
Washington, D.C. 20231

December 8, 2000  
0465-0780P-SP

Sir:

Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55(a), the applicant hereby claims the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
REPUBLIC OF KOREA	P1999-56497	12/10/99
REPUBLIC OF KOREA	P2000-30319	06/02/00
REPUBLIC OF KOREA	P2000-32775	06/14/00

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto. Also enclosed are the verified English translation(s) of the above-noted priority application(s).

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to deposit Account No. 02-2448 for any additional fees required under 37 C.F.R. 1.16 or under 37 C.F.R. 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By: 

JOSEPH A. KOLASCH

Reg. No. 22,463

P. O. Box 747

Falls Church, Virginia 22040-0747

Attachment  
(703) 205-8000

#2 Priority Paper  
3.4.01  
C.Wills  
1c675 U.S. PTO  
09/731733  
12/08/00

PARK, Sang Y et al  
12-8-00  
BSKB  
(703) 209-8000  
0465-0780P  
1 of 3

대한민국 특허청  
KOREAN INDUSTRIAL  
PROPERTY OFFICE

10675 U.S. PTO  
09/731733  
12/08/00

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Industrial  
Property Office.

출원번호 : 특허출원 1999년 제 56497 호  
Application Number

출원년월일 : 1999년 12월 10일  
Date of Application

출원인 : 엘지전자 주식회사  
Applicant(s)

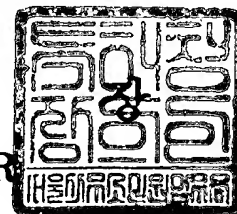
2000 년 06 월 28 일

특

허

청

COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0003
【제출일자】	1999. 12. 10
【발명의 명칭】	평면 브라운관의 밴드 체결구조
【발명의 영문명칭】	structure for equipping band in a plane braun-tube
【출원인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-000275-8
【대리인】	
【성명】	김용인
【대리인코드】	9-1998-000022-1
【포괄위임등록번호】	1999-001100-5
【대리인】	
【성명】	심창섭
【대리인코드】	9-1998-000279-9
【포괄위임등록번호】	1999-001099-2
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박상윤
【성명의 영문표기】	PARK, Sang Yoon
【주민등록번호】	690215-1670710
【우편번호】	730-030
【주소】	경상북도 구미시 공단동 184번지
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 김용인 (인) 대리인 심창섭 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	16 면 29,000 원
【가산출원료】	0 면 0 원

1019990056497

2000/6/2

【우선권주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	5	항	269,000	원
【합계】	298,000			원
【첨부서류】	1.	요약서·명세서(도면)_1통		

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 평면 브라운관을 모니터 또는 TV 샷시에 고정시키기 위해 브라운관에 체결되는 밴드 체결구조에 관한 것으로, 편넬의 구조를 개선하고 밴드의 체결위치를 달리 하여 밴드의 체결장력으로 진공에 의해 발생하는 패널의 변형을 회복시킬 수 있도록 한 것이다.

이를 위해, 브라운관의 내부를 진공상태로 유지함에 따라 평판상의 패널(1)이 대기압에 의한 압력을 받는 평면 브라운관에 있어서, 패널(1)과 근접된 편넬(3)의 외주면에 밴드(11)가 체결된 것이다.

**【대표도】**

도 3

**【색인어】**

평면 브라운관, 밴드

## 【명세서】

## 【발명의 명칭】

평면 브라운관의 밴드 체결구조{structure for equipping band in a plane braun-tube}

## 【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래 평면 브라운관을 나타낸 종단면도

도 2는 종래 평면 브라운관의 배기공정시 패널의 변형상태를 나타낸 개략도

도 3은 본 발명의 평면 브라운관을 일부 절결하여 나타낸 측면도

도 4는 본 발명 평면 브라운관의 배기공정시 패널의 변형상태를 나타낸 개략도

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 패널      3 : 편넬

11 : 밴드      12 : 평면

## 【발명의 상세한 설명】

## 【발명의 목적】

## 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<8>      본 발명은 화면을 외부로 표출하는 패널이 평면인 평면 브라운관에 관한 것으로서, 좀 더 구체적으로는 평면 브라운관을 모니터 또는 TV 샷시에 고정시키기 위해 브라운관에 체결되는 밴드 체결구조에 관한 것이다.

<9>      도 1은 종래 평면 브라운관을 나타낸 종단면도로서, 그 구조를 살펴보면 다음과 같다.

- <10> 판상의 패널(1)과, 상기 패널의 전면에 고정되어 방폭특성을 향상시키는 방폭유리(2)와, 상기 패널에 프릿 글라스(Frit Glass)로 용착 고정되며 패널에 용착되는 시일(seal)면에서 전자총이 봉입되는 네크부(3a)까지 부드러운 곡선으로 형성된 편넬(3)과, 상기 편넬의 네크부에 봉입되어 적, 녹, 청(R, G, B) 3색의 전자빔을 패널측으로 방사하는 전자총(4)과, 상기 패널의 내면에 도포되어 전자빔이 부딪힘에 따라 발광하는 형광막(5)과, 상기 패널의 내면에 고정된 사각틀형태의 레일(6)과, 상기 레일에 인장된 상태로 고정되고 유효면에는 공극형상의 구멍이 무수히 천공되어 전자빔의 색선별역할을 하는 새도우마스크(7)와, 상기 레일에 고정되어 전자총에서 주사된 전자빔이 패널측으로 이동시 전자빔을 지자계로부터 보호하는 인너셴드(8)와, 상기 네크부의 외주면에 설치되어 전자빔을 수평 및 수직방향으로 편향시키는 편향요크(9) 등으로 구성되어 있다.
- <11> 또한, 상기한 바와 같이 구성된 평면 브라운관을 모니터 또는 TV의 샤시에 고정시키기 위해 패널(1)의 외주면에 복수개의 러그(10)를 고정하는 밴드(11)가 체결되어 있다.
- <12> 따라서 네크부(3a)에 봉입된 전자총(4)의 음극에 전원이 인가되어 열전자를 방사하면 방사된 열전자는 복수개의 전극을 차례로 통과하면서 가속 및 집속된 다음 편향요크(9)에 의해 수평 및 수직방향으로 편향된 상태에서 스크린측으로 주사된다.
- <13> 이와 같이 전자총(4)에서 발사된 전자빔이 스크린측으로 주사되면 상기 전자빔은 새도우마스크(7)의 미세한 구멍을 통과하면서 색선별된 다음 형광막(5)을 이루는 형광체에 부딪히게 된다.
- <14> 이에 따라, 형광체내의 전자가 여기되었다가 기저상태로 떨어지면서 발생하는 에너지 차이에 의해 발광하게 되므로 화면이 재현되는데, 이 때 전자 방출을 쉽게하기 위해

브라운관의 제조시 내부가 약  $10^{-6} \sim 10^{-7}$ Torr 정도의 진공상태를 유지하도록 배기공정을 거치게 된다.

<15> 종래의 평면 브라운관 내부를 진공상태로 유지하기 위한 배기공정에 대하여 간략하게 설명하면 다음과 같다.

<16> 완전 평판형상인 패널(1)이 편넬(3)과 프릿 글라스에 의해 고정된 상태에서 내부를 진공상태로 하기 위해 배기공정을 마치고 나면 편넬(3)의 외주면을 1기압의 대기압이 전체적으로 누르고 있는 상태가 된다.

<17> 이에 따라, 배기공정을 마친 브라운관은 대기압에 의해 내주면으로 수축을 일으키게 되는데, 특히 패널(1)은 도 2의 'c'방향과 같이 브라운관의 내부로 함몰되는 현상을 일으키게 되므로 브라운관의 특성에 악영향을 끼치게 된다.

<18> 더욱이 배기공정을 마친 다음 브라운관을 모니터 또는 TV의 샤시에 고정시키기 위해 패널(1)의 외주면에 러그(10) 및 밴드(11)로 구성된 밴드 결합체를 인장시킨 상태에서 체결하게 되므로 상기 밴드의 체결력이 'b'방향으로 작용되고, 이에 따라 배기공정에서 함몰되어 있던 패널(1)이 밴드(1)의 체결력과 더하여지게 되므로 패널의 함몰현상이 더욱 심화된다.

<19> 즉, 종래의 밴드 체결구조에서는 도 2에 나타난 바와 같이 진공 배기공정시 벌브(bulb, 상기 패널과 상기 편넬이 결합된 상태)의 관축 내부방향으로 변형이 발생된 패널(1)의 측면에 체결장력을 갖는 밴드(11)를 체결하므로써 패널(1)이 변형이 더욱 심화되고, 이에 따라 패널(1)과 편넬(3)의 봉합면 부근에서 발생하는 진공응력이 더욱 커지게 되므로 상기 벌브에 가해진 영구응력은 진공배기에 의한 응력에 밴드의 체결시 발생된



영구응력이 더해진 결과를 초래하게 된다.

- <20>        이에 따라, 평면 브라운관용 패넌(1)은 중앙부의 두께를 기존의 곡률을 갖는 브라운관의 두께보다 더 두껍게 설정하고 있는 실정이다.
- <21>        그러나 상기 패넌(1)의 두께를 두껍게 설정함에 따라 다음과 같은 문제점이 발생된다.
- <22>        상기 브라운관 제조 공정중 브라운관의 내부를 진공상태로 만드는 배기공정에서 상기 밸브 내면에 흡착되어 있던 가스를 방출하기 위해 밸브를 약 340 ~ 360℃ 정도로 가열하게 된다.
- <23>        즉, 가열로 내부의 히터에서 발생된 열이 대류현상에 의해 상기 밸브의 외주면을 가열하게 되고 상기 밸브의 외표면에 가해진 열이 전도현상에 의해 밸브의 내표면으로 전달된다.
- <24>        유리의 열전도도(Thermal Conductivity)가 약  $0.92 \times 10^{-3}(\text{W/mm}^{\circ}\text{K})$  정도인 반면, 금속인 레일(6)은 약  $22.8(\text{W/mm}^{\circ}\text{K})$  정도로 유리가 금속에 비해 상대적으로 낮다.
- <25>        또한, 열전도도는 두께에 반비례하기 때문에 평판인 패넌(1)의 두께를 두껍게 설정할수록 상기 밸브의 내표면과 외표면의 온도 차이가 커지게 되고, 이에 따라 이러한 온도 차이에 의한 열 응력(Thermal Stress)에 의해 밸브가 공정중에 파손되는 경우가 발생되었다.
- <26>        한편, 배기공정 이전에 실시하는 패넌(1)과 편넌(3)의 접합면을 프릿 글라스로 봉합하는 프릿 실링공정에서는 프릿 글라스를 고온에서 결정화시켜 패넌(1)과 편넌(3)을 봉합하게 되는데, 이 때에는 프릿 글라스의 결정화특성에 의해 밸브를 약 440℃까지 가

열하게 된다.

- <27> 따라서 패넬(1)의 두께가 두꺼울 경우 밸브의 내면과 외표면 사이에 온도차가 발생하게 되므로 밸브가 파손된다.
- <28> 이러한 파손을 최소화하기 위해서는 밸브의 내표면과 외표면의 온도 차이를 줄이도록 열공정 시간을 길게 설정하여 서서히 가열하여야 되므로 열공정에 따른 수율이 저하되었음은 물론 제조에 따른 시간이 길어지게 되었고, 또한 열 에너지의 소모량이 많아지게 되는 문제점이 있었다.
- <29> 또한, 상기 패넬(1)의 두께가 18.0mm 이상일 경우 Tint Glass(광 투과율이 두께 10.16mm 에서 75% 임)를 적용하면 광 투과율이 40% 미만이 되고, Dark Tint(광 투과율이 두께 10.16mm 에서 46% 임)을 적용하면 광 투과율이 약 28% 미만이 되므로 실질적으로 적용 불가능하게 된다.
- <30> 단지, Clear Glass(광 투과율이 두께 10.16mm 에서 86% 임)와 Semi-Clear Glass(광 투과율이 두께 10.16mm 에서 82% 임)만이 가능하다는 설계적 제한을 받게 된다.
- <31> 또한, 밸브에 가해진 진공은 밸브에 영구응력을 형성하는데, 이러한 영구응력이 너무 클 경우에는 외부충격에 의해 쉽게 파손될 위험이 있으므로 일반적으로 허용 진공응력을  $85 \sim 120\text{kgf/cm}^2$  이하로 규제하고 있다.
- <32> 종래의 평면 브라운관에서는 이러한 진공응력을 감소시킬 수 없었기 때문에 패넬(1)의 두께와 편넬(3)의 두께를 두껍게 설계하여 허용 진공응력을 만족시키고 있는 실정이다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <33> 본 발명은 종래의 이와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로서, 편넬의 구조를 개선하고 밴드의 체결위치를 달리하여 밴드의 체결장력으로 진공에 의해 발생하는 패넬의 변형을 회복시킬 수 있도록 하는데 그 목적이 있다.
- <34> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 형태에 따르면, 브라운관의 내부를 진공상태로 유지함에 따라 평판상의 패넬이 대기압에 의한 압력을 받는 평면 브라운관에 있어서, 패넬과 근접된 편넬의 외주면에 밴드가 체결된 것을 특징으로 하는 평면 브라운관의 밴드 체결구조가 제공된다.

【발명의 구성 및 작용】

- <35> 이하, 본 발명을 일 실시예로 도시한 도 3 및 도 4를 참고하여 더욱 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <36> 도 3은 본 발명의 평면 브라운관을 일부 절결하여 나타낸 측면도이고 도 4는 본 발명 평면 브라운관의 배기공정시 패넬의 변형상태를 나타낸 개략도로서, 본 발명은 브라운관을 모니터 또는 TV의 샤시에 고정시키기 위한 러그(10)를 브라운관에 체결하는 밴드(11)가 패넬(1)과 근접된 편넬(3)의 외주면에 고정되어 있다.
- <37> 이 때, 밴드(11)의 체결장력이 600kgf 이상 3000kgf 이하가 되게 유지하여야 된다.
- <38> 만약, 상기 밴드(11)의 체결장력이 600kgf 이하가 되면 밴드의 체결력에 의한 회복력이 10% 미만이므로 개선효과가 미비하고, 이와는 반대로 3000kgf 이상이 되면 밴드의 체결력에 의한 회복력이 심하지 않는 문제점이 발생된다.
- <39> 상기 밴드(11)가 체결되는 편넬(3)의 외주면은 패넬(1)과 수직한 평면(12)으로 이

루어져 있는데, 이 때 패널(1)과 수직한 평면(12)의 폭이 밴드(11)의 폭보다 넓게 설정되어 있다.

<40> 이는, 밴드(11)의 체결력을 안정적으로 유지하기 위함이다.

<41> 그리고 밴드(11)가 체결되는 편넬(3)의 평면(12) 폭을 16mm 이상으로 설정하는 것이 바람직한데, 그 이유는 후술하겠다.

<42> 이와 같이 구성된 본 발명의 작용을 설명하면 다음과 같다.

<43> 먼저, 종래와 마찬가지로 패널(1)과 편넬(3)을 봉합한 상태에서 배기공정을 거치면 패널(1)의 중앙부위가 브라운관의 내부로 함몰되는 수축형상이 발생된다.

<44> 이러한 상태에서 밴드(11)에 적당한 인장력을 가한 상태에서 패널(1)과 근접된 편넬(3) 외주면인 평면(12)에 체결하면 도 4에 나타낸 바와 같이  $a \rightarrow b \rightarrow c$ 의 순서로 힘이 작용하여 배기공정에서 발생된 패널(1)의 변위를 원래의 상태에 가깝게 회복시켜 주게 된다.

<45> 상기한 바와 같이 편넬(3)의 외주면에 장력을 가한 상태로 체결되는 밴드(11)의 폭과 밴드의 체결장력과의 관계를 식으로 나타내면 다음과 같다.

$$<46> \quad W = T / (t \times \sigma) \quad \text{-----}(1)$$

<47> 상기 식 1에서 W는 밴드의 폭, t는 밴드의 두께, T는 체결장력 그리고  $\sigma$ 는 밴드의 항복강도를 의미한 것으로, 브라운관용 밴드로 사용되는 재료의 항복강도는 약 32kgf/cm<sup>2</sup> 정도이고, t는 1.2mm 정도이다.

<48> 따라서 상기 식 1에 따라 밴드의 체결장력을 600kgf 이상 유지하기 위해서는 밴드(11)의 폭이 최소한 16mm 이상 되어야 함을 알 수 있다.

- <49> 이에 따라, 밴드(11)를 편넬(3)의 외주면에 안정적으로 체결하기 위해서는 편넬의 외주면에 패널(1)과 수직되게 형성되는 평면(12)을 최소한 16mm 이상으로 설정하여야 됨은 이해 가능하다.
- <50> 이와 같이 배기공정에서 발생하는 변위를 밴드(11)의 체결장력에 의해 회복시켜 줌에 따라 패널(1)의 두께를 종래에 비해 상당히 줄일 수 있게 된다.
- <51> 이에 따라, 패널(1)과 편넬(3)을 봉합하는 프릿 실링공정 및 배기공정에서 패널(1)의 내주면과 외주면의 온도 차이를 줄일 수 있게 된다.
- <52> 상기 패널(1)의 두께와 광 투과율과의 관계를 식으로 나타내면 다음과 같다.
- <53> 
$$T = (1 - R) \times e^{-kt} \times 100\% \quad \text{-----} \quad (2)$$
- <54> 여기서, T는 패널의 광 투과율, R은 반사율, k는 흡광계수, t는 글라스(패널)의 두께를 의미한다.
- <55> 일반적으로 반사율은 Tint Glass와 Clear Glass가 동일한 값 0.045를 사용하고 흡광계수는 Tint Glass의 경우 0.04626이며, Clear Glass는 0.00578의 값을 사용한다.
- <56> 상기 식 2를 이용하여 계산하여 보면, Tint Glass를 이용할 경우 패널의 두께가 18.0mm이면 광 투과율은 40% 미만인 된다.
- <57> 이에 따라, 본 발명에서는 패널(1)의 두께를 감소시킬 수 있게 되므로 Clear Glass 뿐만 아니라 Tint Glass 까지 적용할 수 있게 되므로 설계의 제한이 줄어들게 되는 것이다.

#### 【발명의 효과】

- <58> 이상에서와 같이 본 발명은 진공에 의해 발생하는 편넬(3)의 영구응력을 밴드(11)

의 체결장력에 의해 축소시키게 되므로 패널(1)의 두께를 얇게 하더라도 허용 진공응력을 만족시키게 되는 효과를 얻게 된다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

브라운관의 내부를 진공상태로 유지함에 따라 평판상의 패널이 대기압에 의한 압력을 받는 평면 브라운관에 있어서, 패널과 근접된 편넬의 외주면에 밴드가 체결된 것을 특징으로 하는 평면 브라운관의 밴드 체결구조.

**【청구항 2】**

제 1 항에 있어서,

밴드의 체결장력이 600 ~ 3000kgf 인 것을 특징으로 하는 평면 브라운관의 밴드 체결구조.

**【청구항 3】**

제 1 항에 있어서,

밴드가 체결되는 편넬의 외주면이 패널과 수직한 평면으로 이루어진 것을 특징으로 하는 평면 브라운관의 밴드 체결구조.

**【청구항 4】**

제 3 항에 있어서,

패널과 수직한 면이 밴드의 폭보다 넓게 설정된 것을 특징으로 하는 평면 브라운관의 밴드 체결구조.

**【청구항 5】**

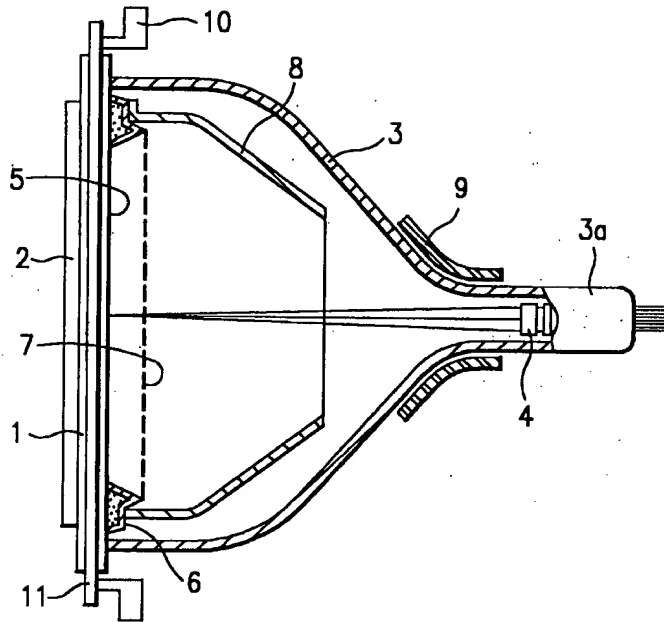
제 4 항에 있어서,

밴드가 체결되는 편넬의 평면 폭이 16mm 이상으로 설정된 것을 특징으로 하는 평면  
브라운관의 밴드 체결구조.

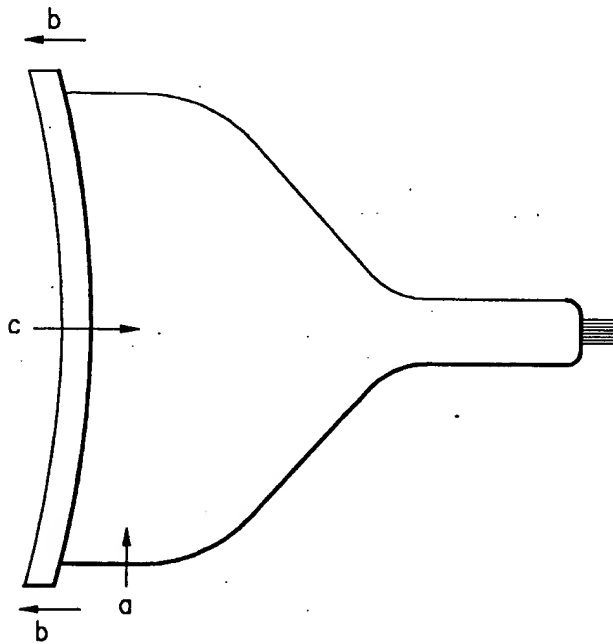


## 【도면】

【도 1】



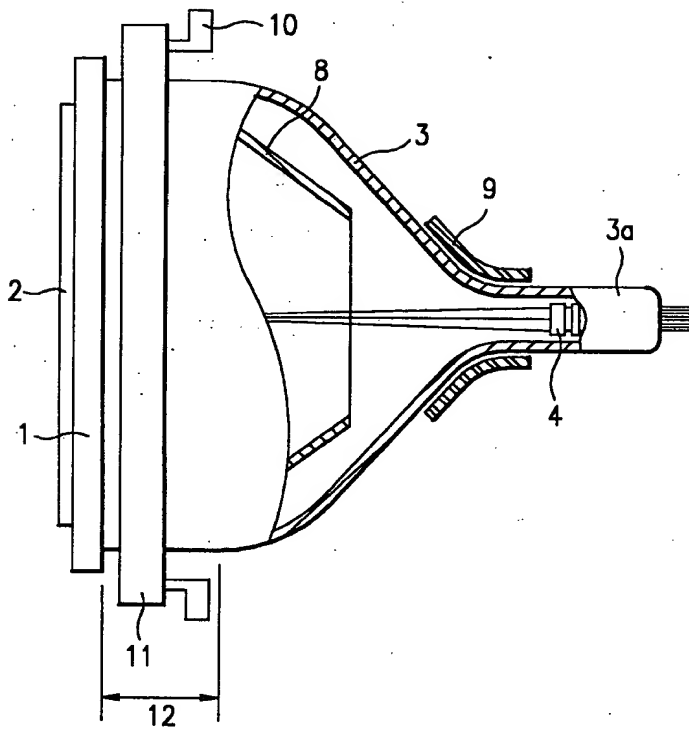
【도 2】



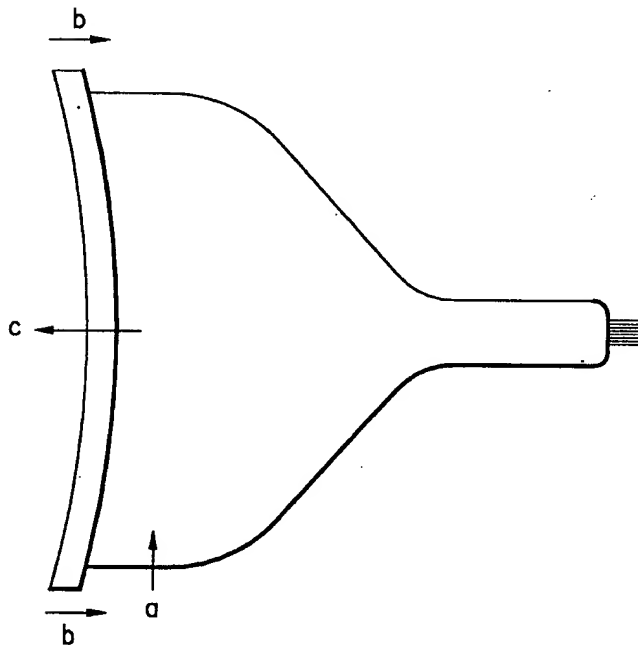
a : 벤드 체결장력의 방향

b, c : 벤드 장력에 의한 패널의 변위

【도 3】



【도 4】



a : 벤드 체결장력의 방향  
b, c : 벤드 장력에 의한 패널의 변위